

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-247755

(43) 公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 Q 7/38

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 B 7/26

技術表示箇所

1 0 9 B

1 0 9 M

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号

特願平8-55104

(22) 出願日

平成8年(1996)3月12日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 城田 昌彦

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72) 発明者 石川 均

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

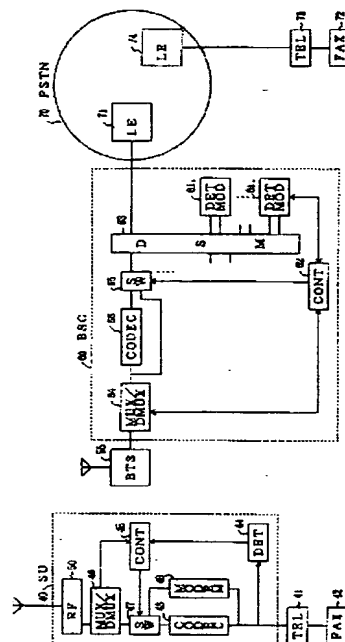
(54) 【発明の名称】 無線アクセス方式

(57) 【要約】

【課題】 WLLシステムでは加入者端末とBSCとにCODECがあるため、非電話信号やDTMF信号の波形が歪み、加入者端末にFAX一体電話を接続できない。

【解決手段】 公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、上記加入者端末に、非電話信号を検出する第1の検出部と、非電話信号の検出信号を制御チャネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第1の音声符号復号化部をバイパスして情報チャネルで伝送するように制御する第1の制御部とを有し、無線基地局と公衆交換電話網との間に、上記制御チャネルで非電話信号の検出信号が伝送されたとき、情報チャネルで伝送される非電話信号を第1音声復号化部をバイパスして公衆交換電話網に伝送する第2の制御部とを有する。

本発明のブロック図



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、

上記加入者端末に、非電話信号を検出する第1の検出部と、

非電話信号の検出信号を制御チャネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第1の音声符号復号化部をバイパスして情報チャネルで伝送するよう制御する第1の制御部とを有し、

無線基地局と公衆交換電話網との間に、上記制御チャネルで非電話信号の検出信号が伝送されたとき、情報チャネルで伝送される非電話信号を第2の音声符号復号化部をバイパスして公衆交換電話網に伝送する第2の制御部とを有することを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項2】 公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、公衆交換電話網と無線基地局との間に非電話信号を検出する第2の検出部と、

非電話信号の検出信号を制御チャネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第2の音声符号復号化部をバイパスして情報チャネルで伝送するよう制御する第3の制御部とを有し、

上記加入者端末に、上記制御チャネルで非電話信号の検出信号が伝送されたとき情報チャネルで伝送される非電話信号を第1の音声符号復号化部をバイパスする第4の制御部を有することを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項3】 請求項2記載の無線アクセスシステムにおいて、

前記第2の検出部は公衆交換電話網と無線基地局との間の回線数より少数設けたことを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項4】 請求項1又は2記載の無線アクセスシステムにおいて、

前記加入者端末と無線基地局夫々に非電話信号の通信プロトコルと電話信号の通信プロトコルとの交換を行うプロトコル変換部を設けたことを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項5】 請求項1又は2記載の無線アクセスシステムにおいて、

前記加入者端末は加入者終端装置であることを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項6】 請求項1又は2記載の無線アクセスシステムにおいて、

前記加入者端末は移動通信端末であることを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項7】 公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、

上記加入者端末に、DTMF信号を検出する第3の検出部と、

2

DTMF信号の検出信号を制御チャネルで伝送するよう制御する第5の制御部を有し、

無線基地局と公衆交換電話網との間に、DTMF信号を生成する第1の生成部と、

上記制御チャネルでDTMF信号の検出信号が伝送されたとき、上記第1の生成部にDTMF信号を生成させて、公衆交換電話網に伝送する第6の制御部とを有することを特徴とする無線アクセスシステム。

10 【請求項8】 公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、

公衆交換電話網と無線基地局との間にDTMF信号を検出する第4の検出部と、

DTMF信号の検出信号を制御チャネルで伝送するよう制御する第7の制御部を有し、

上記加入者端末に、上記制御チャネルでDTMF信号の検出信号が伝送されたとき、上記DTMF信号を認識するか、又は第2の生成部にDTMF信号を生成させる第8の制御部を有することを特徴とする無線アクセスシステム。

20 【請求項9】 公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、

上記加入者端末に、DTMF信号を検出する第3の検出部と、

DTMF信号の検出信号を制御チャネルで伝送すると共に、上記信号を第1の音声符号復号化部をバイパスして情報チャネルで伝送するよう制御する第9の制御部とを有し、

30 無線基地局と公衆交換電話網との間に、上記制御チャネルでDTMF信号の検出信号が伝送されたとき、情報チャネルで伝送されるDTMF信号を第2の音声符号復号化部をバイパスして公衆交換電話網に伝送する第10の制御部とを有することを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項10】 公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、

公衆交換電話網と無線基地局との間にDTMF信号を検出する第4の検出部と、

40 DTMF信号の検出信号を制御チャネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第2の音声符号復号化部をバイパスして情報チャネルで伝送するよう制御する第11の制御部とを有し、

上記加入者端末に、上記制御チャネルでDTMF信号の検出信号が伝送されたとき情報チャネルで伝送されるDTMF信号を第1の音声符号復号化部を通らないよう制御する第12の制御部を有することを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項11】 請求項8又は10記載の無線アクセスシステムにおいて、

50 前記第4の検出部は公衆交換電話網と無線基地局との間の回線数より少数設けたことを特徴とする無線アクセス

3

システム。

【請求項12】 請求項7乃至10のいずれかに記載の無線アクセスシステムにおいて、

前記加入者端末は加入者終端装置であることを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項13】 請求項7乃至10のいずれかに記載の無線アクセスシステムにおいて、

前記加入者端末は移動通信用端末であることを特徴とする無線アクセスシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無線アクセスシステムに関し、交換局から各家庭までの加入者線を無線で構築する無線アクセスシステムに関する。近年、交換局から各家庭までの加入者線の構築において、銅線や光ファイバー等の有線で結ぶ代わりに、無線を利用するシステムが登場している。これをWLL(Wireless Local Loop)システムという。一般的に、WLLシステムは無線回線部分に移動通信のエアインタフェース(PDCやPHSやCDMA等)を用い、加入者

端末に移動通信用端末や、WLL専用端末を介して従来の電話機を使用可能としたものが多い。

【0002】WLLシステムは、迅速かつ安価に加入者を収容するものとして有線に代わるアクセスシステムである。したがってサービスには従来の固定電話と同様の利便性が求められる。具体的には、従来の電話と同様な非電話サービス、例えばFAX送受信やパソコン通信等が、従来の電話と同様な手順や機材によって行えることが必須機能として求められている。

【0003】

【従来の技術】WLLシステムは、移動通信システムを基盤として構成される。しかしながら、全く同じというわけではなく、WLLシステムには次のような特徴がある。第一の特徴は、移動通信システムが、アナログのPSTN(公衆交換電話網)とは全く独立な網上で構成されるのに対して、WLLシステムは、PSTNの一部として構成される点である。このことは、移動通信システムが移動通信網上の移動交換機を占有するのに対し、WLLは既存のPSTN上の加入者交換機に接続されるという構成の違いとなって表れる。第二の特徴は、移動通信システムが、専用の移動通信端末だけをサポートするのに対して、WLLシステムは、移動通信端末に加えて従来からPSTNで使用されている固定電話機をもサポートする点である。

【0004】この2つの特徴は、WLLシステムにおいてFAXやMODEM等のデータ信号を扱う非電話サービスを行う際に大きな障害となっていた。従来のWLLシステムの基本構成を図21に示す。同図中、SU(加入者終端装置)10は、加入者宅に設置され、既存電話を端末として使用できるようにモジュラージャックを備

4

える。BTSとの間でエアインタフェースを終端する。内蔵のCODEC(音声符号復号化器)により音声の高効率符号化/復号化を行う。TEL(電話機)11は従来の固定電話機である。BTS(無線基地局)12は、複数のSUを収容し、エアインタフェースとBSCインタフェースを相互変換する。BSC(無線基地局制御装置)13は、複数のBTSを収容し、CODEC等のWLL側インタフェースとPSTN網側インタフェースの変換機能を持ち、接続・チャンネル切替・呼処理制御機能および監視機能を持つ。PSTN14は、既存のネットワークであり、LEを介してPSTN加入者電話やWLLシステムを収容する。LE(加入者交換機)15は、WLLシステムをPSTNに接続する交換機であり、通常はPSTN加入者電話を収容する。以上の構成は、音声サービスのみを考慮したシステムであり、SU10及びBSC13にCODECがあるためファクシミリ(FAX)等の非電話サービスを実施できない。

【0005】ここで、WLLシステムでの非電話サービスを考える前に、移動通信システムにおいて非電話サービスを行う場合の構成を見てみる。移動通信システムでは、PSTNとは独立した専用の移動通信網を形成しており、PSTNとは移動関門交換局を介して接続されている。図22に、移動通信システムにおいて非電話サービスを行う場合の構成を示す。同図中、PS(移動通信用端末)20は、BTSとの間のエアインタフェースを終端して、加入者の音声を圧縮して無線回線の通話用チャンネルに載せる機能を持つ。ADP(非電話アダプタ)21は、FAX送受信やMODEMによる非電話データ通信を行うときにPS20とFAX22又はMODEM(変復調装置)との間に接続される。モデムプロトコルの変換やPS内のCODECの切り離し制御を行う。このためADPにはFAX用とMODEM用とがある。BTS(無線基地局)22は、複数のSUとの無線回線のリンクを行い、BSCに接続される。BSC(無線基地局制御装置)23は、複数のBTSを収容し、接続・チャンネル切替・呼処理制御機能および監視機能を持つ。

【0006】MSC(移動交換局)24は、回線の接続・切替を行い、IWF(インター・ワーキング・ファンクション)25を内蔵する。IWF25はFAX/PCアダプターであり、モデムプロトコルの変換やCODECの切り離し制御を行う。FAXとMODEMの両方のプロトコルに対応する。MGS(移動関門交換局)26は、他の移動通信網(MN)やPSTN27との間に設置され、相互の回線交換を行う。PSTN27は、LE28を介してPSTN加入者電話29を収容する。また、移動通信網とはMGSを介して接続されている。

【0007】移動通信システムでは以上の構成のように、MSC24にIWF25を付加構成し、さらに加入者はADP21を介してFAX22をPS20に接続す

ることで、IWF25とADP21間においてFAX22にとってトランスペアレントな回線が成立してFAX送受信が行える。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】WLLシステムにおいて非電話サービスを実現する構成を考える。図23に示す如く、SU10に、従来の電話を接続するためのモジュージャックとは別に、移動通信用のADP31を接続できるような専用コネクタを構成する。すなわちSU10内にPS20と同様の機能を構成し、固定電話を接続できなかつADP31も接続できるようにする方法である。なお、BSC13内にはIWF25と同様の機能が必要である。この構成は、WLLにおいてFAX送受信を行うための一つの方法である。しかしながら、市販のFAX一体電話の利用を考える場合、当然従来の電話11との置き換えであり、モジュラーインタフェースの接続になる。すなわち、ADP31が使えなくなってしまう。従って、PSTNで使用できたFAX一体電話がWLLシステムでは使用できないことになり、利用者に不便をしいるという問題がある。

【0009】これはCODECが音声信号を対象として高効率符号化／復号化を行うため、FAX信号やMODEM信号等の非電話信号はCODECを通ることによって波形が歪んでしまうためである。同様に、プッシュホンのテンキーを操作した場合に出力されるDTMF（デュアルトーンマルチフリースクシー）信号もCODECを通すと波形が歪んでしまう。このため、WLLシステムを通して上り回線にDTMF信号を送出して航空機のチケット予約を行う場合に予約が不可能となったり、また、下り回線にDTMF信号を送出してWLLシステムを通して留守電を再生する等の操作を行う場合に操作が不可能となったりする場合があるという問題があった。

【0010】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、WLLシステムで非電話サービスを実現でき、FAX一体電話を利用でき、またDTMF信号を用いる予約チケットサービスや電話の遠隔操作を利用でき利便性を向上する無線アクセスシステムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、上記加入者端末に、非電話信号を検出する第1の検出部と、非電話信号の検出信号を制御チャネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第1の音声符号復号化部をバイパスして情報チャネルで伝送するよう制御する第1の制御部とを有し、無線基地局と公衆交換電話網との間に、上記制御チャネルで非電話信号の検出信号が伝送されたとき、情報チャネルで伝送される非電話信号を第1音声復号化部をバイパスして公衆交換電話網に伝送する第2の制御部とを有す

る。

【0012】このため、加入者端末から公衆交換電話網にFAXやMODEMの非電話信号を音声符号化部及び音声復号化部をバイパスして歪みなく伝送することができる。請求項2に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、公衆交換電話網と無線基地局との間に非電話信号を検出する第2の検出部と、非電話信号の検出信号を制御チャネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第2の音声符号復号化部をバイパスして情報チャネルで伝送するよう制御する第3の制御部とを有し、上記加入者端末に、上記制御チャネルで非電話信号の検出信号が伝送されたとき情報チャネルで伝送される非電話信号を第1の音声符号復号化部をバイパスする第4の制御部を有する。

【0013】このため、公衆交換電話網から加入者端末にFAXやMODEMの非電話信号を音声符号化部及び音声復号化部をバイパスして歪みなく伝送することができる。請求項3に記載の発明は、請求項2記載の無線アクセスシステムにおいて、前記第2の検出部は公衆交換電話網と無線基地局との間の回線数より少数設ける。非電話信号の通信を行う回線数は全体の回線数のうちの一部であるため、第2の検出部の数を削減でき、回路規模の増大を防止できる。

【0014】請求項4に記載の発明は、請求項1又は2記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末と無線基地局とに非電話信号の通信プロトコルと電話信号の通信プロトコルとの交換を行うプロトコル変換部を設ける。

【0015】これにより、非電話信号は専用の通信プロトコルを用いることにより、フェージング等の影響を排して誤りのない非電話信号の送受信が可能となる。請求項5に記載の発明は、請求項1又は2記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末は加入者終端装置である。このため、加入者終端装置に既存のFAX一体電話を接続してFAXを利用することができる。

【0016】請求項6に記載の発明は、請求項1又は2記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末は移動通信用端末である。このため、移動通信用端末にアダプタを介してFAXを接続してFAXの利用が可能となる。

【0017】請求項7に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、上記加入者端末に、DTMF信号を検出する第3の検出部と、DTMF信号の検出信号を制御チャネルで伝送するよう制御する第5の制御部を有し、無線基地局と公衆交換電話網との間に、DTMF信号を生成する第1の生成部と、上記制御チャネルでDTMF信号の検出信号が伝送されたとき、上記第1の生成部にDTMF信号を生成させて、公衆交換電話網に伝送する第

6の制御部とを有する。

【0018】このため、加入者端末から公衆交換電話網に対してDTMF信号を歪なく伝送することができ、公衆交換電話網に接続されたチケットセンターに電話してチケット予約等が可能となる。請求項8に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、公衆交換電話網と無線基地局との間にDTMF信号を検出する第4の検出部と、DTMF信号の検出信号を制御チャンネルで伝送するよう制御する第7の制御部を有し、上記加入者端末に、上記制御チャンネルでDTMF信号の検出信号が伝送されたとき、上記DTMF信号を認識するか、又は第2の生成部にDTMF信号を生成させる第8の制御部を有する。

【0019】このため、公衆交換電話網から加入者端末に対してDTMF信号を歪なく伝送することができ、公衆交換電話網に接続した電話からWLLに接続された加入者端末の留守電を再生する等の操作が可能となる。請求項9に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、上記加入者端末に、DTMF信号を検出する第3の検出部と、DTMF信号の検出信号を制御チャンネルで伝送すると共に、上記信号を第1の音声符号復号化部をバイパスして情報チャンネルで伝送するよう制御する第9の制御部とを有し、無線基地局と公衆交換電話網との間に、上記制御チャンネルでDTMF信号の検出信号が伝送されたとき、情報チャンネルで伝送されるDTMF信号を第2音声符号復号化部をバイパスして公衆交換電話網に伝送する第10の制御部とを有する。

【0020】このため、加入者端末から公衆交換電話網に対してDTMF信号を歪なく伝送することができ、DTMF信号を生成する第1の生成部が不要となる。請求項10に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、公衆交換電話網と無線基地局との間にDTMF信号を検出する第4の検出部と、DTMF信号の検出信号を制御チャンネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第2の音声符号復号化部をバイパスして情報チャンネルで伝送するよう制御する第11の制御部とを有し、上記加入者端末に、上記制御チャンネルでDTMF信号の検出信号が伝送されたとき情報チャンネルで伝送されるDTMF信号を第1の音声符号復号化部を通らないよう制御する第12の制御部を有する。

【0021】このため、公衆交換電話網から加入者端末に対してDTMF信号を歪なく伝送することができ、DTMF信号を生成する第2の生成部が不要となる。請求項11に記載の発明は、請求項8又は10記載の無線アクセスシステムにおいて、前記第4の検出部は公衆交換電話網と無線基地局との間の回線数より少数設けた。DTMF信号の通信を行う回線数は全体の回線数のうちの

一部であるため、第4の検出部の数を削減でき、回路規模の増大を防止できる。

【0022】請求項12に記載の発明は、請求項7乃至10のいずれかに記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末は加入者終端装置である。このため、加入者終端装置に接続した電話で歪のないDTMF信号の送受信が可能となる。

【0023】請求項13に記載の発明は、請求項7乃至10のいずれかに記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末は移動通信用端末である。このため、移動通信端末で歪のないDTMF信号の送受信が可能となる。

【0024】

【発明の実施の形態】図1は本発明システムの第1実施例のブロック図を示す。同図中、SU（加入者終端装置）40は、既存電話機41、FAX42、MODEMなどの加入者端末を接続する機能を有する。SUは大きく分けて、次の各部から構成される。

【0025】第1の検出部に対応するDET（非電話検出部）44は、FAXやMODEMなどのアンサートーンを検出し、信号種別を判定して、CONT45へFAXモード信号またはモデムモード信号などの非電話検出信号を送出する。第1、第4の制御部に対応するCONT（非電話制御部）45は、DET44から非電話検出信号を受け、又はMUX/DMUX（多重分離部）46から制御チャンネルの切替情報を受けて、SW47に対し切替制御を行う。MUX/DMUX（多重分離部）46は、BSCから送られてきたデータ列から制御チャンネルを分離して、CONTへ送出的。SW（切替部）47は、CODEC48とMODEM49との切替えを行う。第1の音声符号復号化部に対応するCODEC（音声符号復号化器）48は音声データと高効率な音声符号との変換を行うと共に音声データのアナログ化及び音声信号のデジタル化機能も有している。MODEM（変復調装置）49はデータ通信時の変調及び復調を行う。RF（無線部）50はBTS55との無線回線のリンクを行う。

【0026】BTS（無線基地局装置）55は、複数のSU40との無線回線のリンクを行い、BSC60に接続される。BSC（無線基地局制御装置）60は、複数のBTSを収容し、WLL側インタフェースとPSTN網側インタフェースの変換を行い、PSTN70のLE71（加入者交換機）に接続される。BSC内部の各部は大きく分けて、次の部分から構成される第2の検出部に対応する。DETMOD（非電話検出及び変復調部）61₁～61_nはFAXやMODEM等のアンサートーンを検出し、信号種別を判定してCONT62にFAXモード信号やモデムモード信号等の非電話検出信号を送出すると共に、DSM63に接続されてデータ通信時の変調及び復調を行う。

【0027】第2、第3の制御部に対応するCONT
(非電話制御部)62は、非電話検出信号を受けて、SWに対し切替制御を行う。さらに、MUX/DMUXへ非電話検出信号を送出する。MUX/DMUX(多重分離部)64は、非電話検出信号を制御チャンネルへ多重して、SUへ送出的。SW(切替部)65は、CODECの接続/切り離しを行う。第2の音声符号復号化部に対応するCODEC(音声符号復号化器)66は、音声データと高効率な音声符号との変換を行う。DSM(回線切替部)63は、WLLシステムへ回線を割り当てタイムスロットの乗り換えを行うと同時に、DETMOD61₁~61_n夫々の接続/切り離しを行う。

【0028】PSTN(公衆交換電話網)70は、既存のネットワークであり、LE(加入者交換機)74を介してPSTN電話73やWLLシステムを収容する。加入者は、これらの装置から構成されるWLLシステムにおいて、FAX42やMODEMをSU40に接続して、PSTN70の相手とFAXの送受信やパソコン通信を行う。

【0029】ここで、SU40のFAX42からPSTN70に接続されたFAX72に送信する場合は次の手順によって行う。

(1)SUのFAX42の利用者は、FAX42またはTEL41から発呼する。

【0030】(2)PSTN側のFAX72が自動応答する。

(3)通常の音声呼相当の回線がFAX42、72間で成立する。

(4)受信側のFAXすなわちPSTN側のFAX72がFAX応答信号を送出する。

【0031】(5)BSC60の接続回線に対応するDETMOD(例えば61₁)は、FAX応答信号を検出して、BSCのCONT62にFAXモード信号を送出する。

(6)さらに接続回線に対応するDETMOD(例えば61₁)は、MODEM機能を起動して、データ信号の変復調を行う機能を回線に持たせる。

【0032】(7)CONT62は、FAXモード信号を受けてCODEC66をバイパスするようにSW65を制御すると同時に、FAXモード信号をMUX/DMUX64にて制御チャンネルに載せてSU40へ向けて送出的。

(8)SU40は、FAXモード信号をMUX/DMUX46で分離して、CONT45へ送出的。

【0033】(9)CONT45は、CODEC48からMODEM49へSW47を切替制御する。また、PSTN70のFAX72からSU40のFAX42に送信する場合は次の手順による。

【0034】(1)PSTNのFAX72の利用者は、FAX72またはTELから発呼する。

(2)SU側のFAX42が自動応答する。

(3)通常の音声呼相当の回線がFAX72、42間で成立する。

【0035】(4)受信側のFAXすなわちSU側のFAX42がFAX応答信号を送出する。

(5)SU40のDET44は、FAX応答信号を検出して、SU40のCONT48にFAXモード信号を送出する。

【0036】(6)CONT45は、FAXモード信号を受けてCODEC48からMODEM49へSW47を制御すると同時に、FAXモード信号をMUX/DMUX46にて制御チャンネルに載せてBSC60へ向けて送出的。

(7)BSC60は、FAXモード信号をMUX/DMUX64で分離して、CONT62へ送出的。

【0037】(8)CONT62は、CODEC66をバイパスするようにSW65を制御すると同時に、接続回線に対応するDETMOD(例えば61₁)を起動して接続する。

10 以上の手順でSU40とBSC60にある音声CODEC48、66がバイパスされることにより、SUのFAX42とPSTN電話のFAX72との間にFAX信号が至むこと無く通過できる回線が成立する。その結果、SU40またはPSTN70のどちらからFAX送信する場合にも、通常のFAX間で用いられる手順によりFAXの送受信が可能となる。すなわちWLLシステムにおいてFAXの送受信が可能となる。

【0038】WLLシステムでは、フェージングやシャドーイングなどの影響を最小限にするように、システムを構築する際に回線設計が行われる。さらに、SUは固定した状態で使用されるために、レーリフェージングの影響を受けることは無い。したがって、無線区間のプロトコルを変換する必要はほとんど無いが、機能として用意することは可能である。

【0039】図2は、無線区間のプロトコル変換を行う場合の第2実施例のブロック図を示す。図1と異なる部分の説明をすると、SU40では、CODEC48のバイパス部分にMODEM機能を持つMPC(モデムプロトコル変換部)51を構成し、FAXおよびMODEMの30 プロトコルと無線区間のプロトコルを変換する。BSC60では、DETMODの代わりにMODEM機能及びMPC機能を持たせたDETMPC67₁~67_nを構成し、FAXおよびMODEMのプロトコルと無線区間のプロトコルを変換する。なお、無線区間のプロトコルとしては例えば、選択再送方式(SR)と一括再送方式(GBN)とを無線区間の伝送品質に応じて切り替えるWORM-ARQを用いる。

【0040】ここで、SU40のFAX42からPSTN70のFAX72に送信する場合は次の手順によって行う。

(1) SUのFAX42の利用者は、FAX42またはTEL41から発呼する。

【0041】(2) PSTN側のFAX72が自動応答する。

(3) 通常の音声呼相当の回線がFAX間で成立する。

(4) 受信側のFAXすなわちPSTN側のFAX72がFAX応答信号を送出する。

【0042】(5) BSCの接続回線に対応するDETMPC(例えば67₁)は、FAX応答信号を検出して、BSC60のCONT62にFAXモード信号を送出する。

(6) さらに接続回線に対応するDETMPC(例えば67₁)は、MPC機能を起動して、無線FAXインタフェースを終端する機能を回線に持たせる。

【0043】(7) CONT62は、FAXモード信号を受けてCODEC66をバイパスするようSW65を制御すると同時に、FAXモード信号をMUX/DMUX64にて制御チャンネルに載せてSU40へ向けて送出する。

(8) SU40のMUX/DMUX46は、FAXモード信号を分離して、CONT45へ送出する。

【0044】(9) CONT45は、CODEC48をバイパスするようにSW45を制御する。

また、PSTN70のFAX72からSU40のFAX42に送信する場合は次の手順によって行う。

【0045】(1) PSTNのFAX72の利用者は、FAX72またはTEL73から発呼する。

(2) SU40のFAX42が自動応答する。

(3) 通常の音声呼相当の回線がFAX間で成立する。

【0046】(4) 受信側のFAXすなわちSU側のFAX42がFAX応答信号を送出する。

(5) SU40のDET44は、FAX応答信号を検出して、SUのCONT45にFAXモード信号を送出する。

【0047】(6) CONT45は、FAXモード信号を受けてCODEC48をバイパスしてMPC51を経由するようSW47を制御すると同時に、FAXモード信号をMUX/DMUX46にて制御チャンネルに載せてBSC60へ向けて送出する。

【0048】(7) BSC60のMUX/DMUX64は、FAXモード信号を分離して、CONT62へ送出する。

(8) CONT62は、CODEC66をバイパスするようにSW65を制御する。

【0049】以上の手順でSU40とBSC60にある音声CODEC48、66がバイパスされ、かつ無線区間部分でモデムプロトコルが変換されることにより、SUのFAX42とPSTN電話のFAX72との間にFAX信号が空むことなく通過でき、かつ誤り耐性の高い回線が成立する。その結果、SU40またはPSTN70

0のどちらからFAX送信する場合にも、通常のFAX間で用いられる手順によりFAXの送受信が可能となる。すなわちWLLシステムにおいてFAXの送受信が可能となる。

【0050】また、WLLシステムでは、WLLの加入者用端末として移動通信の端末の使用を許可しても良い。図3は移動通信の端末をWLLに使用した場合の第3実施例のブロック図を示す。図3において、PS(移動通信端末)80のCODEC(音声符号復号化部)81は音声データと高効率な音声符号との変換を行うと共に音声データのアナログ化及び音声信号のデジタル化機能を有し、マイクロホン82及びスピーカ83が接続されている。TDMA(時分割多元接続)処理部84は音声データをTDMAのタイムスロットに多重・分離する処理を行う。変復調器85はニアインタフェース上の変復調を行う。RF(無線部)86はBTS55との無線回線のリンクを行う。CONT(制御部)87はTDMA処理部84と接続されてPS全体動作を制御すると共に、入力用のキーパッド88及び出力表示用のLCD(液晶)89が接続されている。

【0051】ADP(FAXアダプタ)90はFAX送受信を行うときにPS80とFAX95との間に接続される。ADP90内のMODEM91はデータ通信時の変調及び復調を行い、PS80内のTDMA処理部84と接続される。なお、CONT87はADP90の接続時にはCODEC81とTDMA処理部84との間を切り離す。インタフェース部92はFAX95と接続され、MODEM91とFAX95との間のインタフェースを合わせる。

【0052】BTS(無線基地局装置)55は、複数のSUとの無線回線のリンクを行い、BSC60に接続される。BSC(無線基地局制御装置)60は、複数のBTSを収容し、WLL側インタフェースとPSTN網側インタフェースの変換を行い、PSTN70のLE71(加入者交換機)に接続される。BSC内部の各部は大きく分けて、次の部分から構成される。DETMOD(非電話検出及び変復調部)61₁～61_nはFAXやMODEM等のアンサートーンを検出し、信号種別を判定してCONT62にFAXモード信号やモデムモード信号等の非電話検出信号を送出すると共に、DSM63に接続されてデータ通信時の変調及び復調を行う。

【0053】CONT(非電話制御部)62は、非電話検出信号を受けて、SWに対し切替制御を行う。さらに、MUX/DMUXへ非電話検出信号を送出する。MUX/DMUX(多重分離部)64は、非電話検出信号を制御チャンネルへ多重して、SUへ送出する。SW(切替部)65は、CODECの接続/切り離しを行う。CODEC(音声符号復号化器)66は、音声データと高効率な音声符号との変換を行う。DSM(回線切替部)63は、WLLシステムへ回線を割り当てタイム

スコットの乗り換えを行うと同時に、DETMOD 61₁ ~ 61_n 夫々の接続/切り離しを行う。

【0054】PSTN（公衆交換電話網）70は、既存のネットワークであり、LE（加入者交換機）74を介してPSTN電話73やWLLシステムを収容する。加入者は、これらの装置から構成されるWLLシステムにおいて、FAX42やMODEMをSU40に接続して、PSTN70の相手とFAXの送受信やパソコン通信を行う。

【0055】なお、本実施例では、非電話検出信号は、MSCと加入者端末のどちらから送出される場合でも、制御チャンネルにて送出される。本実施例における制御チャンネルとは、PHSやPDCやCDMAやその他の各移動通信規格に準拠して送受信されている信号スロット中の制御チャンネルのことである。確実に伝送されるのであれば、制御チャンネルの物理チャンネルは制御用か通信用かは問わない。PSがPDCの端末の場合、図4（A）、（B）にフレームフォーマットを示す上り、下り夫々の通信用物理チャンネルのFACCH（高速付随制御チャンネル）F1、F2、F3、F4又はSACCH（低速付随制御チャンネル）S1、S2を非電話検出信号の送出用に使用する。またPSがPHSの端末の場合、図4（F）にフレームフォーマットを示す通信用上り/下りTCH（情報チャンネル）のデータD1又はFACCHのSACCHS3を非電話検出信号の送出用に使用する。

【0056】なお、図4（C）、（D）夫々はPHSの上り、下り夫々のSCCH（個別セル用制御チャンネル）のフレームフォーマットを示し、図4（E）はPHSの下りBCCH（報知制御チャンネル）、又はPCH（一斉呼出チャンネル）のフレームフォーマットを示す。

【0057】ここで、PS80にFAX95を接続し、PSTN70に接続されたFAX72に送信する場合は次の手順で行う。

（1）PS80の利用者は、FAX送受信に備えるためにFAX95とADP90をPS80に接続する。

【0058】（2）PS80は、ADP90が接続されていることを認識すると同時に、PS80内の音声CODEC81をバイパスしてTDMA処理部84に接続する。

（3）さらにPS80のCONT87は、BSC60にに対しFAXモード信号を送出する。なお、このFAXモード信号は、待ち受け状態にあるPS80がBTS55と通常やりとりしている位置情報などと一緒に送出してもよいし、PS80が発呼要求を送出する際に一緒に送出してもよい。

【0059】（4）MUX/DMUX64は、PS80から送られてきたFAXモード信号を分離し、CONT62へ送出する。

（5）CONT62は、CODEC66をバイパスする

ようにSW65を制御すると同時に、接続回線に対応するDETMOD（例えば61₁）を起動して接続する。

【0060】以上の手順でPS80とBSC60にある音声CODEC81、66がバイパスされることにより、PSのFAX95とPSTN電話のFAX72との間にFAX信号が歪むことなく通過できる回線が成立する。その結果、PS80またはPSTN70のどちらからFAX送信する場合にも、通常のFAX間で用いられる手順によりFAXの送受信が可能となる。すなわちWLLシステムにおいてFAXの送受信が可能となる。

【0061】無線区間での誤りを救済したいときには、PSTN網でのモデムプロトコルを無線区間だけ変換することが有効である。その場合、図5に示す如くADP90のMODEM91の代わりにPSTN網における標準FAXインタフェースと無線区間専用の無線FAXインタフェースとを変換する機能とMODEM機能を持つMPC93を使用する。また、BSC60ではDETMODの代わりにMODEM機能及びMPC機能を持たせたDETMPC67₁ ~ 67_nを構成する。このようなシステムでFAX送受信を行う場合の手順を示す。

【0062】（1）PS80の利用者は、FAX送受信に備えるためにFAX95とADP90をPS80に接続する。

（2）PS80は、FAXADP90が接続されていることを認識すると同時に、PS80内の音声CODEC81をバイパスする。

【0063】（3）さらにPS80は、BSC60に対しFAXモード信号を送出する。なお、このFAXモード信号は、待ち受け状態にあるPS80がBTS55と通常やりとりしている位置情報などと一緒に送出してもよいし、PS80が発呼要求を送出する際に一緒に送出してもよい。

【0064】（4）MUX/DMUX64は、PS80から送られてきたFAXモード信号を分離し、CONT62へ送出する。

（5）さらに、BSC60は接続回線に対応するDETMPC（例えば67₁）を起動して、無線FAXインタフェースを終端する機能を回線に持たせる。

（6）CONT62は、CODEC66をバイパスするようにSW65を制御する。

【0065】以上の手順でPS80とBSC60にある音声CODEC81、66がバイパスされ、かつ無線区間部分でモデムプロトコルが変換されることにより、PSのFAX75とPSTN電話のFAX72との間にFAX信号が歪むことなく通過でき、かつ誤り耐性の高い回線が成立する。その結果、PS80またはPSTN70のどちらからFAX送信する場合にも、通常のFAX間で用いられる手順によりFAXの送受信が可能となる。すなわちWLLシステムにおいてFAXの送受信が可能となる。なお、以上はFAXについての動作である

が、モデムの場合も同様の手順でデータの送受信が可能となる。

【0066】なお、図1乃至図3夫々におけるDSM63が接続する回線数に対して、DETMOD61₁～61_n又はDETMPC67₁～67_nの数は少なくしておく。これは非電話通信を行う回線数は電話通信を行う回線数より少ないためであり、DETMOD又はDETMPCの有効利用を図る。

【0067】次にPSを用いてDTMF信号を送受する本発明の第5実施例について説明する。この実施例では加入者宅には図6に示す如きPS100が設置されてい

る。例えば航空機のチケット予約を行う等の上り回線にDTMF信号を送出する場合を図7のブロック図を用いて説明する。

【0068】図7において、PS100からPSTNを通じてチケット予約センターを発呼する。回線接続後にチケット予約のため「0」～「9」、「*」、「#」のテンキーを操作する。このときCODEC101を通じた音声データは情報チャンネルでBTS110に伝送され、SPE（音声処理装置）120内のCODEC121を通してBSC130のSW（交換部）131に供給され、SW131からPSTNのLEに向けて伝送される。

【0069】これに対し、テンキーの操作情報は制御コマンドとして制御チャンネルでBTS110、SPE120を通してBSC130のSW131経由でCPU132に伝送される。なお、SPE120はBSC130からCODEC部分を分離した装置であるが、制御チャンネルはCODEC121を通らない。第6、第7の制御部に対応するCPU132は上記制御チャンネルの制御コマンドを受け取ると第1の生成部に対応するセンダ133に制御コマンドで指示されたDTMF信号を発生させる。センダ133で発生されたDTMF信号は交換部131で音声データに挿入されて（In-Band）、PSTNのLEに向けて伝送される。

【0070】ここで、センダ133は図8に示すイメージのように、BSC130とLE間の全チャンネル数分だけ設けても良い。しかし、DTMF信号の伝送は全チャンネルで行われるわけではないため、通常使用チャンネル数の1/10程度のセンダを待てば良い。

【0071】次に、例えば外出先からPSの留守電を再生指示する等の下り回線にDTMF信号を送出する場合を図9のブロック図を用いて説明する。図9において、PSTNを通してPS100を発呼する。回線接続後に留守電再生のためテンキーを操作する。このとき通常の音声データはPSTNのLEからBSC130のSW131に供給され、SW131から第4の検出部に対応するレシーバ134に供給されると共に、TCHによってSPE120のCODEC121で符号化されBTS110からPS100に伝送されPS100内のCODE

C101で復号化されPS100のスピーカから発音される。

【0072】これに対し、通常の音声データに挿入されたDTMF信号はSW131からレシーバ134に供給されたとき、レシーバ134によって検出される。レシーバ134はDTMF検出をCPU132に通知し、これによってCPU132はDTMFメッセージを制御チャンネルでSW131からSPE120、BTS110を通してPS100に伝送する。このとき制御チャンネルはSPE120でCODEC121を通らず、PS100ではCODEC101を通らない。そしてPS100のCONTにおいてDTMFメッセージが解読され留守電が再生される。

【0073】このようにしてPS100とBSC130に接続されたPSTNのLEとの間でCODECにより歪むことのないDTMF信号を送受することができ、チケット予約サービス、留守電の遠隔操作等を行うことができる。ここで、レシーバ134は図10に示す如くSW131で接続している回線チャンネルを全て供給され、チャンネル毎にDTMF検出を行ってCPU132に通知するものであるが、全回線チャンネル数分のレシーバを設ける代わりに図11に示すイメージのようにSW131で接続している全回線チャンネルをSEL（セクタ）140で順次切り替えて1チャンネル毎に単一のレシーバ134に供給するポーリング機能を備えれば良い。また、トラフィック条件で算出したチャンネル数分のレシーバを用意しても良い。

【0074】図12はタイマを用いたレシーバ割当て処理の一実施例のフローチャートを示す。この処理はレシーバ毎に実行される。同図中、ステップS2では任意の回線接続中のチャンネルに対しレシーバを割り当て、ステップS4でこのレシーバに対応するタイマをスタートする。

【0075】次にステップS6でこのレシーバを割り当てたチャンネルにDTMFがあるか否かを判断し、DTMFが検出されればステップS8でCPU132からDTMFメッセージが送信される。この後、ステップS10でタイマを初期値に戻してスタートさせるタイマリスタートを行いステップS6に進む。

【0076】一方、ステップS6でDTMFが検出されなければステップS12でタイムアウトか否かが判別され、タイムアウトでなければステップS6に進む。タイムアウトの場合はステップS14に進み、このチャンネルへのレシーバ割り当てを解除して、この処理を終了する。これによって別の回線接続中のチャンネルにこのレシーバが割り当てられる。

【0077】図13はタイマを用いたレシーバ割当て処理の他の実施例のフローチャートを示す。この処理はレシーバ毎に実行される。同図中、ステップS2では任意の回線接続中のチャンネルに対しレシーバを割り当て、

17

ステップS24でこのレシーバに対応するタイマをスタートする。

【0078】次にステップS26でこのレシーバを割り当てたチャンネルにDTMFがあるか否かを判断し、DTMFが検出されればステップS28でCPU132からDTMFメッセージが送信される。この後、ステップS30でDTMFがあるか否かを判別し、DTMFが検出されればステップS28に進む。DTMFが検出されなければステップS30を繰り返す。

【0079】一方、ステップS26でDTMFが検出されなければステップS32でタイムアウトか否かが判別され、タイムアウトでなければステップS26に進む。タイムアウトの場合はステップS34に進み、このチャンネルへのレシーバ割り当てを解除して、この処理を終了する。これによって別の回線接続中のチャンネルにこのレシーバが割り当てられる。

【0080】図14はBSC130のブロック図を示す。同図中、通話処理系のDT（回線対応部）136₁～136_n 夫々は基地局装置との回線に接続されている。このDT136₁～136_n は回線の多重分離を行うDTC（回線共通部）135を介してSW（交換部）131と接続されている。DT138₁～138_m 夫々はPSTNのLE（加入者交換機）との回線に接続されている。DT138₁～138_m は回線の多重分離を行うDTC（回線共通部）137を介してSW131と接続されている。

【0081】SW131にはタイムスイッチ機能を有しており、DTC135、137 夫々から供給されるタイムスロットの交換処理を行う。SW131にはCPU（中央処理部）132及びセンダ133、レシーバ134が接続されている。CPU132はBTS、LE 夫々から供給されるメッセージ及びコマンドを解析し、また、メッセージ及びコマンドを生成してBTS、LE 夫々に供給すると共にSW131の制御を行う。センダ133はCPU132の制御によってDTMF信号を生成してSW131の所定の回線チャンネルに供給し、レシーバ134はSW131から供給される回線チャンネルを伝送されるDTMF信号を検出してCPU132に通知する。

【0082】図15はPSTN側からPS側への下り回線にDTMF信号を送出する他の実施例のブロック図を示す。同図中、PSTNのLEからBSC130のSW131に供給される音声データはSW131で例えば転送速度64kbpsの高速の情報チャンネルでSPE120に送出される。これと共にこの音声データはSW131からレシーバ134に供給されDTMF検出が行われる。レシーバ134はDTMF検出がなされるとCPU132に通知すると共にキャラクタ変換器142に通知する。キャラクタ変換器142はDTMF信号のキャラクタデータに変換し、例えば転送速度11.2kbpsの低速の情

18

報チャンネルでSPE120に送出する。CPU132は上記DTMF検出の通知により制御コマンドを生成して制御チャンネルによりSPE120に送出する。

【0083】SPE120では高速の情報チャンネルはCODEC121で音声符号化され、例えば転送速度11.2kbpsの低速の情報チャンネルとされSEC（セクタ）122に供給される。またキャラクタデータが伝送される低速の情報チャンネルはCODEC121を通ることなくSELに供給される。SEL122は制御チャンネルの制御コマンドに従って、通常はCODEC121よりの情報チャンネルを選択し、DTMF信号の伝送時にはキャラクタ変換器142からのDTMF信号のキャラクタデータを伝送する情報チャンネルを選択し、選択された情報チャンネルが制御チャンネルと共にBTS110を通してPS100に伝送される。

【0084】PS100では情報チャンネルはCODEC101及びキャラクタ変換器102に供給され、CODEC101は音声データを復号化して例えば転送速度64kbpsとしてSEL（セクタ）104に供給する。また、キャラクタ変換器102はDTMF信号のキャラクタデータを検出すると第2の生成部に対応するセンダ103に通知し、センダ103はそのキャラクタに対応するDTMF信号の音声データを発生してSEL104に供給する。第8の制御部に対応するCPU105はBTS110から伝送される制御チャンネルの制御コマンドを受信するとキャラクタ変換器102の動作許可を与えると共にSEL104の切替え制御を行う。これにより、SEL156は通常はCODEC101よりの音声データを選択し、DTMF信号の音声データを選択してD/A変換器106に供給する。このD/A変換器106でアナログ化された音声信号はスピーカ107に供給され発音される。

【0085】次に、図16に示す如く、加入者宅にSU150を設け、このSU150にTEL（電話機）160やFAX161等を接続し、TEL160からDTMF信号を上り回線に送出する場合を図17のブロック図を用いて説明する。図17において、TEL160の出力する音声信号はSU150のCODEC151及びレシーバ152に供給される。CODEC151は音声符号化を行って音声データは情報チャンネルでBTS110に伝送され、SPE120内のCODEC121を通してBTS130内のSW131に供給され、SW131からPSTNのLEに向けて伝送される。レシーバ152はDTMF信号を検出するとCPU153に通知する。CPU153はDTMF検出の通知を受けると制御コマンドを生成して制御チャンネルでBTS110、SPE120を通してBSC130のSW131経由でCPU132に伝送する。なお、制御チャンネルはCODEC121は通らない。

【0086】CPU132は上記制御チャンネルの制御コ

マンドを受け取るとセンダ133に制御コマンドで指示されたDTMF信号を発生させる。センダ133で発生されたDTMF信号は交換部131で音声データに挿入されて(In-Band)、PSTNのLEに向けて伝送される。

【0087】次に、PSTNに接続されたTELから下り回線でSU150に接続されたTEL160にDTMF信号を送出する場合を図18のブロック図を用いて説明する。図18において、PSTNを通してPS100を発呼する。回線接続後に留守電再生のためテンキーを操作する。このとき通常の音声データはPSTNのLEからBSC130のSW131に供給され、SW131からレシーバ134に供給されると共に、TCHによってSPE120のCODEC121で符号化されBTS110からSU150に伝送されSU150内のCODEC101で復号化されSU150に接続されたTEL160のスピーカから発音される。

【0088】これに対し、通常の音声データに挿入されたDTMF信号はSW131からレシーバ134によって供給されたとき、レシーバ134によって検出される。レシーバ134はDTMF検出をCPU132に通知し、これによってCPU132はDTMFメッセージを制御チャンネルでSW131からSPE120、BTS110を通してSU150に伝送する。このとき制御チャンネルはSPE120でCODEC121を通らず、SU150ではCODEC151を通らず、CPU153に供給される。CPU153はこの制御チャンネルの制御コマンドを受信するとセンダ154に制御コマンドに従ったDTMF信号を発生させ、このDTMF信号がTEL160に供給される。

【0089】このようにしてPS100とBSC130に接続されたPSTNのLEとの間でCODECにより至むことのないDTMF信号を送受することができ、チケット予約サービス、留守電の遠隔操作等を行うことができる。図19は、TEL160からDTMF信号を上り回線に送出する場合の他の実施例のブロック図を示す。

【0090】図19において、TEL160の出力する音声信号はSU150の加入者回路158を経てA/D変換器159に供給されてデジタル化された後、CODEC151及びレシーバ152に供給される。第1の音声符号化復号化部に対応するCODEC151は音声符号化を行って音声データは情報チャンネルでセクタ171より例えば転送速度11.2kbpsでBTS110を通してSPE120に伝送され、SPE120内のセクタ122を通してCODEC121に供給され、ここで復号化された例えば転送速度64kbpsの音声データがBSC130内のSW131に供給され、SW131からPSTNのLEに向けて伝送される。第3の検出部に対応するレシーバ152はDTMF信号を検出

するとCPU153及びキャラクタ変換器172に通知する。キャラクタ変換器172はこの通知をDTMF信号のキャラクタデータに変換し、例えば転送速度11.2kbpsの低速の情報チャンネルでセクタ120からBTS110を通してSPE120に供給する。第9、第12の制御部に対応するCPU153はDTMF検出の通知を受けると制御コマンドを生成して制御チャンネルでBTS110、SPE120を通してBSC130のSW131経由でCPU132に伝送する。

【0091】第10、第11の制御部に対応するCPU132は上記制御チャンネルの制御コマンドを受信するとキャラクタ変換器142に動作許可を与えると共に、SPE120のセクタ122の切替え制御を行う。セクタ122は通常時には情報チャンネルを第2の音声符号化復号化部に対応するCODEC121に供給し、音声データはCODEC121で復号化され、例えば転送速度64kbpsとされBSC132のSW131を通してPSTNのLEに向けて伝送される。しかし、上記の切替え制御によりセクタ122はDTMF信号のキャラクタデータの情報チャンネルをCODEC121をバイパスしてBSC130のキャラクタ変換器142に供給する。キャラクタ変換器142は上記のDTMF信号のキャラクタデータを検出するとセンダ133に通知し、センダ133はそのキャラクタに対応するDTMF信号の音声データを発生してSW131を通しPSTNのLEに向けて伝送する。

【0092】図20はPSTN側からSU側への下り回線にDTMF信号を送出する他の実施例のブロック図を示す。同図中、PSTNのLEからBSC130のSW131に供給される音声データはSW131で例えば転送速度64kbpsの高速の情報チャンネルでSPE120に送出される。これと共にこの音声データはSW131からレシーバ134に供給されDTMF検出が行われる。第4の検出部に対応するレシーバ134はDTMF検出がなされるとCPU132に通知すると共にキャラクタ変換器142に通知する。キャラクタ変換器142はこの通知をDTMF信号のキャラクタデータに変換し、例えば転送速度11.2kbpsの低速の情報チャンネルでSPE120に送出する。CPU132は上記DTMF検出の通知により制御コマンドを生成して制御チャンネルによりSPE120に送出する。

【0093】SPE120では高速の情報チャンネルはCODEC121で音声符号化され、例えば転送速度11.2kbpsの低速の情報チャンネルとされSEL(セクタ)122に供給される。またキャラクタデータが伝送される低速の情報チャンネルはCODEC121を通ることなくSELに供給される。SEL122は制御チャンネルの制御コマンドに従って、通常はCODEC121よりの情報チャンネルを選択し、DTMF信号の伝送時にはキャラクタ変換器142からのDTMF信号のキャラクタデー

タを送信する情報チャネルを選択し、選択された情報チャネルが制御チャネルと共に BTS 110 を通して SU 150 に伝送される。

【0094】SU 150 では情報チャネルは CODEC 151 及びキャラクタ変換器 172 に供給され、CODEC 151 は音声データを復号化して例えば転送速度 64 kbps として SEL (セレクト) 156 に供給する。また、キャラクタ変換器 172 は DTMF 信号のキャラクタデータを検出するとセンダ 155 に通知し、センダ 155 はそのキャラクタに対応する DTMF 信号の音声データを発生して SEL 156 に供給する。CPU 153 は BTS 110 から伝送される制御チャネルの制御コマンドを受信するとキャラクタ変換器 154 に動作許可を与えると共に SEL 156 の切替え制御を行う。これにより、SEL 156 は通常は CODEC 101 からの音声データを選択し、DTMF 信号の音声データを選択して D/A 変換器 157 に供給する。この D/A 変換器 157 でアナログ化された音声信号は加入者回路 158 から TEL 160 に供給され発音される。

【0095】

【発明の効果】上述の如く、請求項 1 に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、上記加入者端末に、非電話信号を検出する第 1 の検出部と、非電話信号の検出信号を制御チャネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第 1 の音声符号復号化部をバイパスして情報チャネルで伝送するよう制御する第 1 の制御部とを有し、無線基地局と公衆交換電話網との間に、上記制御チャネルで非電話信号の検出信号が伝送されたとき、情報チャネルで伝送される非電話信号を第 2 の音声符号復号化部をバイパスして公衆交換電話網に伝送する第 2 の制御部とを有する。

【0096】このため、加入者端末から公衆交換電話網に FAX や MODEM の非電話信号を音声符号化部及び音声復号化部をバイパスして歪みなく伝送することができる。また、請求項 2 に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、公衆交換電話網と無線基地局との間に非電話信号を検出する第 2 の検出部と、非電話信号の検出信号を制御チャネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第 2 の音声符号復号化部をバイパスして情報チャネルで伝送するよう制御する第 3 の制御部とを有し、上記加入者端末に、上記制御チャネルで非電話信号の検出信号が伝送されたとき情報チャネルで伝送される非電話信号を第 1 の音声符号復号化部をバイパスする第 4 の制御部を有する。

【0097】このため、公衆交換電話網から加入者端末に FAX や MODEM の非電話信号を音声符号化部及び音声復号化部をバイパスして歪みなく伝送することができる。請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 記載の無線ア

クセスシステムにおいて、前記第 2 の検出部は公衆交換電話網と無線基地局との間の回線数より少数設ける。非電話信号の通信を行う回線数は全体の回線数のうちの一部であるため、第 2 の検出部の数を削減でき、回路規模の増大を防止できる。

【0098】請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末と無線基地局夫々に非電話信号の通信プロトコルと電話信号の通信プロトコルとの交換を行うプロトコル変換部を設ける。

【0099】これにより、非電話信号は専用の通信プロトコルを用いることにより、フェージング等の影響を排して誤りのない非電話信号の送受信が可能となる。また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末は加入者終端装置である。

【0100】このため、加入者終端装置に既存の FAX 一体電話を接続して FAX を利用することができる。また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末は移動通信端末である。

【0101】このため、移動通信端末にアダプタを介して FAX を接続して FAX の利用が可能となる。請求項 7 に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、上記加入者端末に、DTMF 信号を検出する第 3 の検出部と、DTMF 信号の検出信号を制御チャネルで伝送するよう制御する第 5 の制御部とを有し、無線基地局と公衆交換電話網との間に、DTMF 信号を生成する第 1 の生成部と、上記制御チャネルで DTMF 信号の検出信号が伝送されたとき、上記第 1 の生成部に DTMF 信号を生成させて、公衆交換電話網に伝送する第 6 の制御部とを有する。

【0102】このため、加入者端末から公衆交換電話網に対して DTMF 信号を歪みなく伝送することができ、公衆交換電話網に接続されたチケットセンターに電話してチケット予約等が可能となる。請求項 8 に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、公衆交換電話網と無線基地局との間に DTMF 信号を検出する第 4 の検出部と、DTMF 信号の検出信号を制御チャネルで伝送するよう制御する第 7 の制御部とを有し、上記加入者端末に、上記制御チャネルで DTMF 信号の検出信号が伝送されたとき、上記 DTMF 信号を認識するか、又は第 2 の生成部に DTMF 信号を生成させる第 8 の制御部を有する。

【0103】このため、公衆交換電話網から加入者端末に対して DTMF 信号を歪みなく伝送することができ、公衆交換電話網に接続した電話から WLL に接続された加入者端末の留守電を再生する等の操作が可能となる。請

求項 9 に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、上記加入者端末に、DTMF 信号を検出する第 3 の検出部と、DTMF 信号の検出信号を制御チャンネルで伝送すると共に、上記信号を第 1 の音声符号復号化部をバイパスして情報チャンネルで伝送するよう制御する第 9 の制御部とを有し、無線基地局と公衆交換電話網との間に、上記制御チャンネルで DTMF 信号の検出信号が伝送されたとき、情報チャンネルで伝送される DTMF 信号を第 2 の音声符号復号化部をバイパスして公衆交換電話網に伝送する第 10 の制御部とを有する。

【0104】このため、加入者端末から公衆交換電話網に対して DTMF 信号を歪なく伝送することができ、DTMF 信号を生成する第 1 の生成部が不要となる。請求項 10 に記載の発明は、公衆交換電話網と加入者端末との間を無線で接続する無線アクセスシステムにおいて、公衆交換電話網と無線基地局との間に DTMF 信号を検出する第 4 の検出部と、DTMF 信号の検出信号を制御チャンネルで伝送すると共に、上記非電話信号を第 2 の音声符号化部をバイパスして情報チャンネルで伝送するよう制御する第 11 の制御部とを有し、上記加入者端末に、上記制御チャンネルで DTMF 信号の検出信号が伝送されたとき情報チャンネルで伝送される DTMF 信号を第 1 の音声符号復号化部を通らないよう制御する第 12 の制御部を有する。

【0105】このため、公衆交換電話網から加入者端末に対して DTMF 信号を歪なく伝送することができ、DTMF 信号を生成する第 2 の生成部が不要となる。請求項 11 に記載の発明は、請求項 8 又は 10 記載の無線アクセスシステムにおいて、前記第 4 の検出部は公衆交換電話網と無線基地局との間の回線数より少数設けた。DTMF 信号の通信を行う回線数は全体の回線数のうちの一部であるため、第 4 の検出部の数を削減でき、回路規模の増大を防止できる。

【0106】請求項 12 に記載の発明は、請求項 7 乃至 10 のいずれかに記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末は加入者終端装置である。このため、加入者終端装置に接続した電話で歪のない DTMF 信号の送受信が可能となる。

【0107】請求項 13 に記載の発明は、請求項 7 乃至 10 のいずれかに記載の無線アクセスシステムにおいて、前記加入者端末は移動通信用端末である。このため、移動通信端末で歪のない DTMF 信号の送受信が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のブロック図である。

【図 2】本発明のブロック図である。

【図 3】本発明のブロック図である。

【図 4】フレームフォーマットを示す図である。

【図 5】本発明のブロック図である。

【図 6】WLL 端末を説明するための図である。

【図 7】本発明の上り回線のブロック図である。

【図 8】センダを説明するための図である。

【図 9】本発明の下り回線のブロック図である。

【図 10】レシーバを説明するための図である。

【図 11】レシーバを説明するための図である。

【図 12】レシーバ割り当て処理のフローチャートである。

【図 13】レシーバ割り当て処理のフローチャートである。

【図 14】BSC のブロック図である。

【図 15】本発明の下り回線のブロック図である。

【図 16】WLL 端末を説明するための図である。

【図 17】本発明の上り回線のブロック図である。

【図 18】本発明の下り回線のブロック図である。

【図 19】本発明の上り回線のブロック図である。

【図 20】本発明の下り回線のブロック図である。

【図 21】WLL システムの基本構成図である。

【図 22】移動通信システムの構成図である。

【図 23】WLL システムの構成図である。

【符号の説明】

40 加入者終端装置

41 電話機

42 FAX

44 非電話検出部

45 非電話制御部

46 多重分離部

53 無線基地局装置

60 無線基地局制御装置

70 公衆交換電話網

71, 74 加入者交換機

43, 66, 101, 121, 151 音声符号化復号化器 (CODEC)

611 ~ 61n 非電話検出及び変復調部

131 交換部 (SW)

105, 132, 153 CPU

103, 133, 155 センダ

122, 156, 171 セレクタ

134, 152 レシーバ

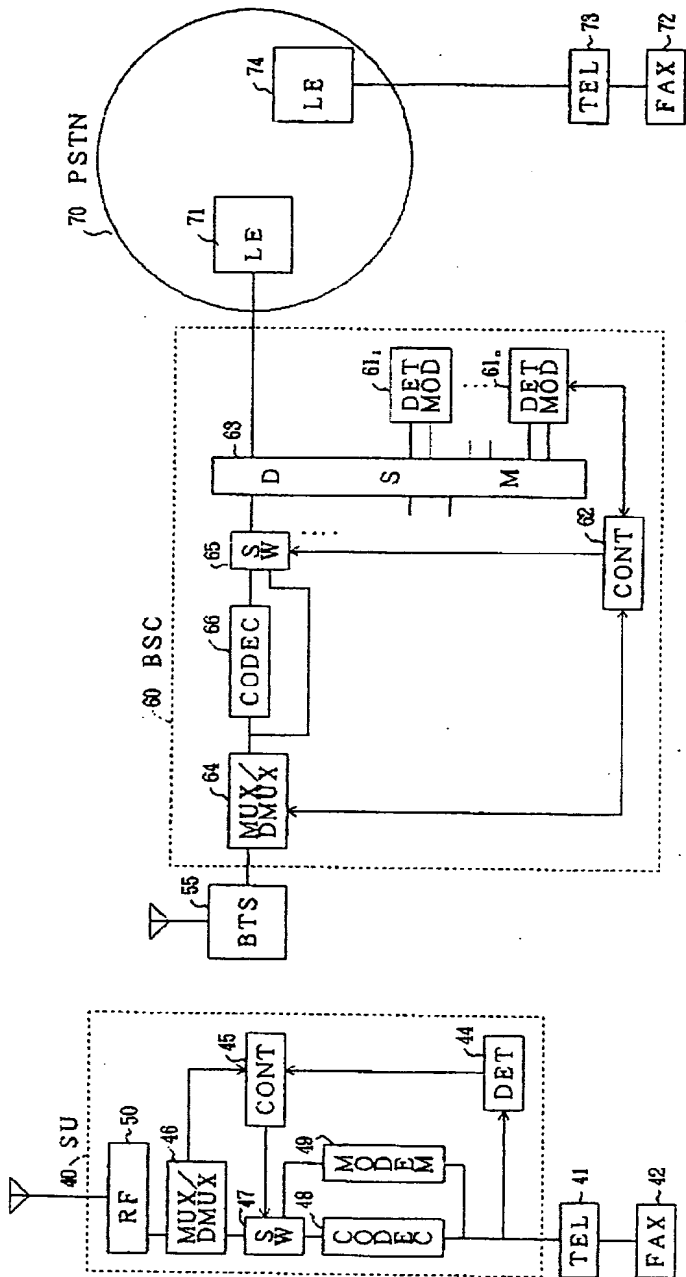
142, 172 キャラクタ変換器

157 D/A 変換器

158 加入者回路

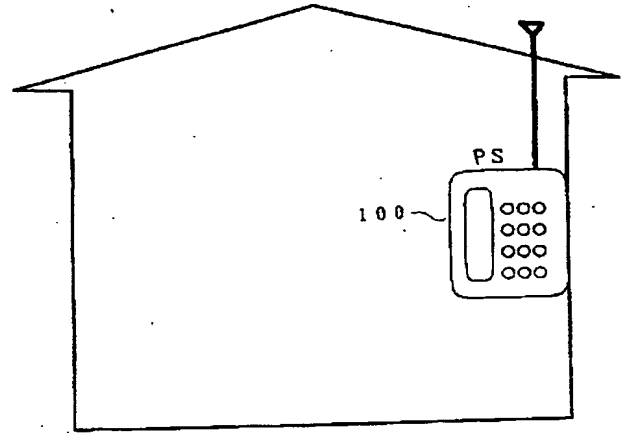
【図1】

本発明のブロック図



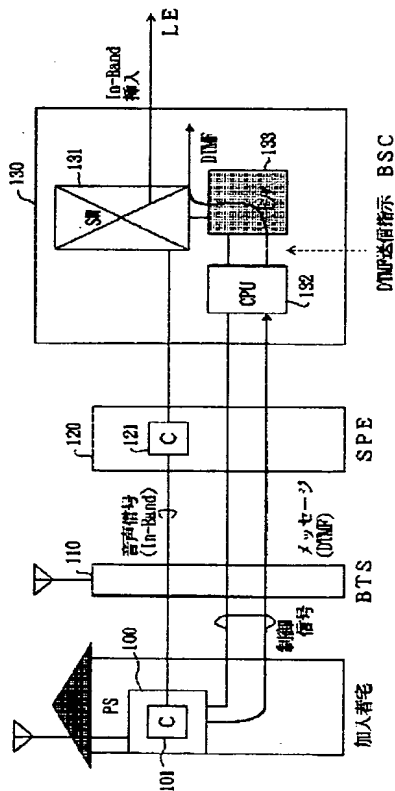
【図6】

WLL端末を説明するための図



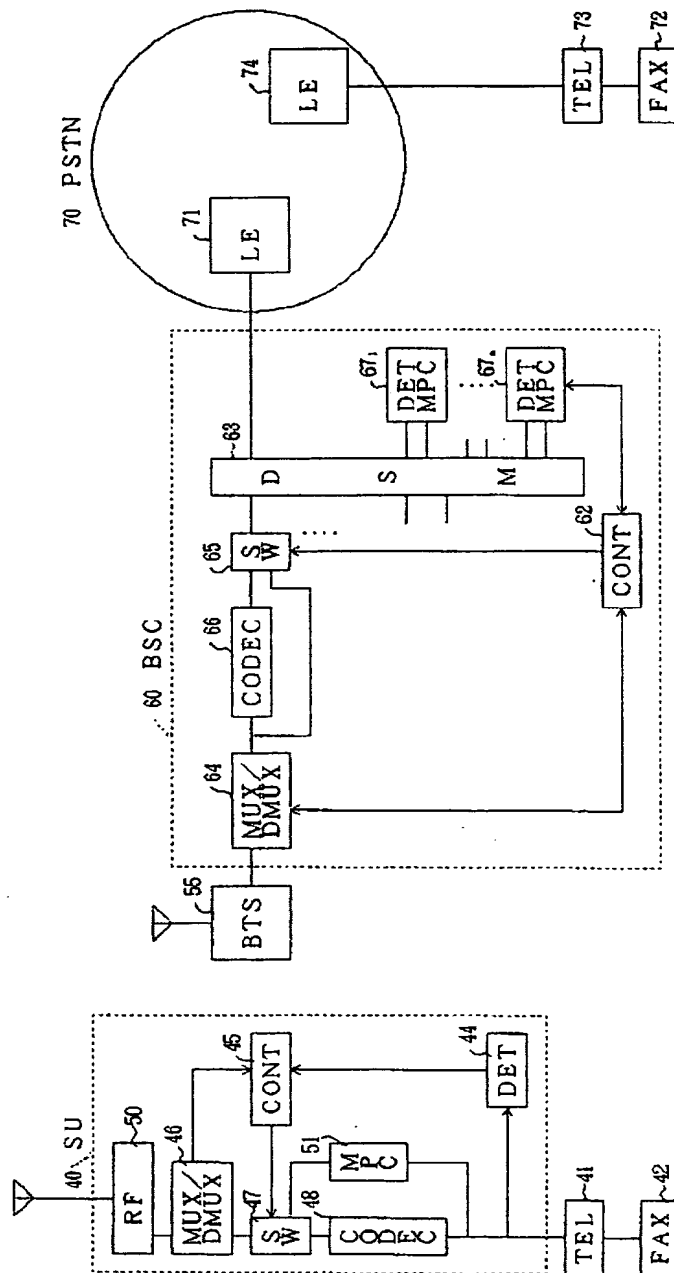
【図7】

本発明の上り回線のブロック図



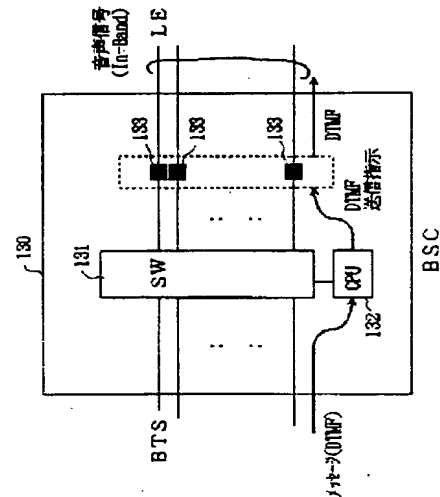
【図 2】

本発明のブロック図



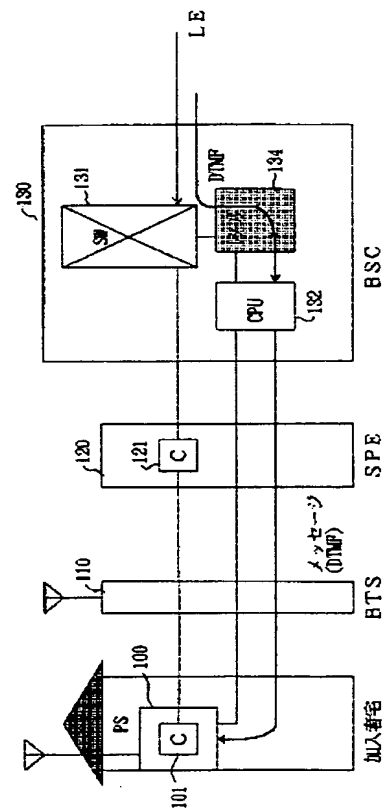
【図 8】

センダを説明するための図



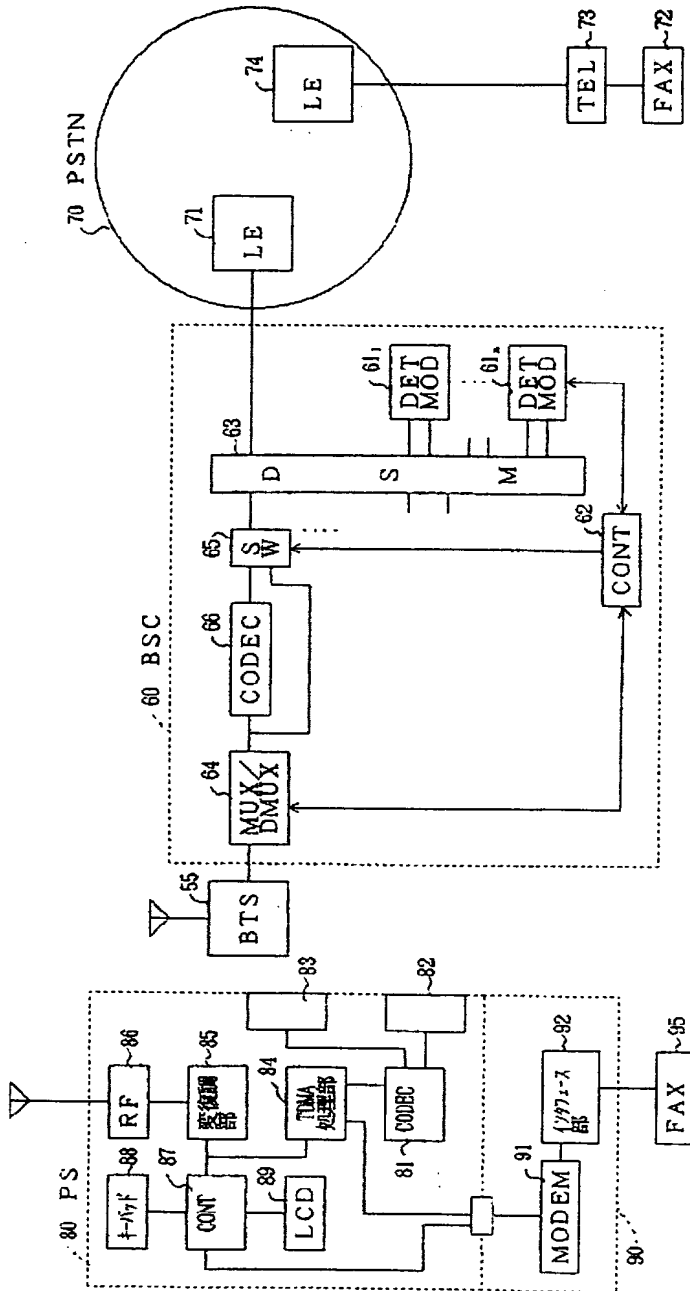
【図 9】

本発明の下り回線のブロック図



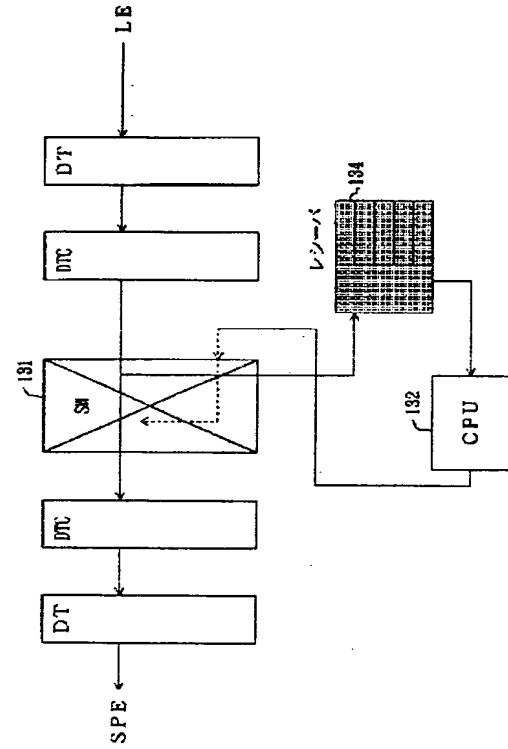
【図3】

本発明のブロック図



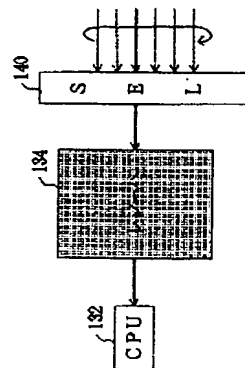
【図10】

レシーバを説明するための図



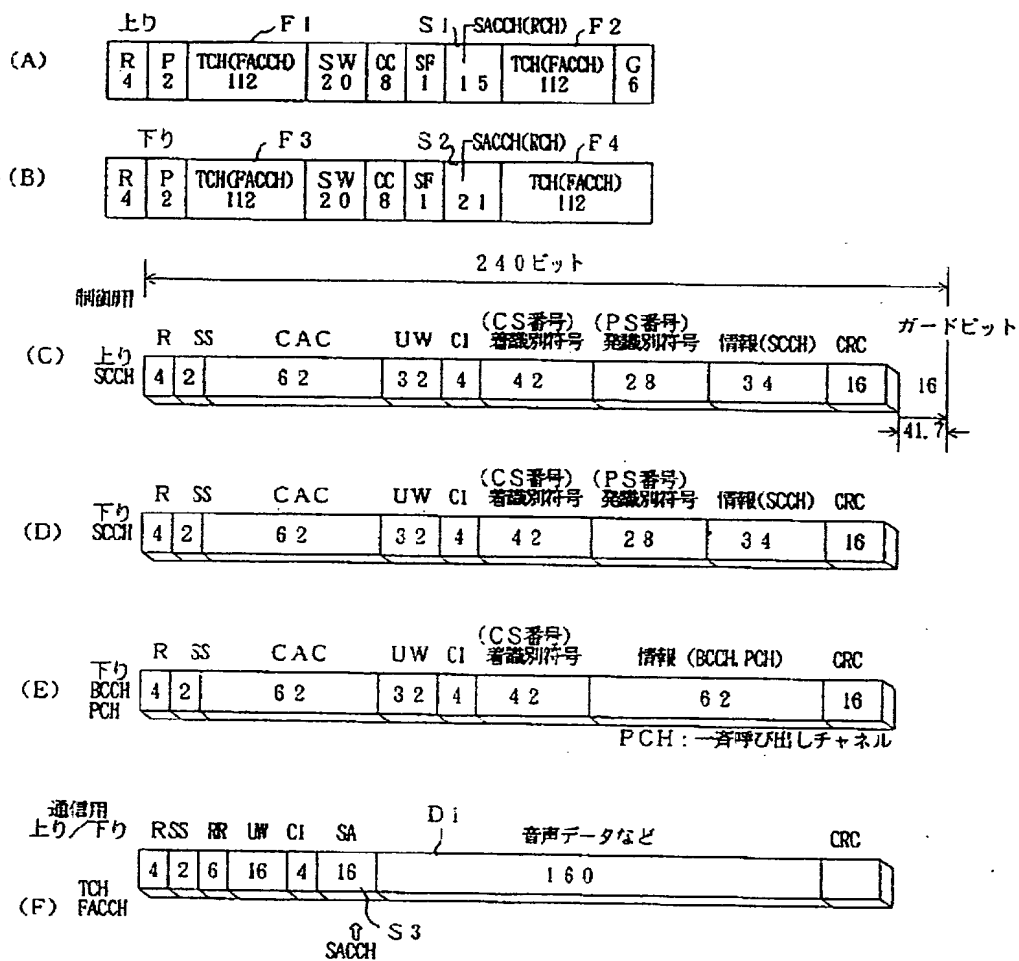
【図11】

レシーバを説明するための図



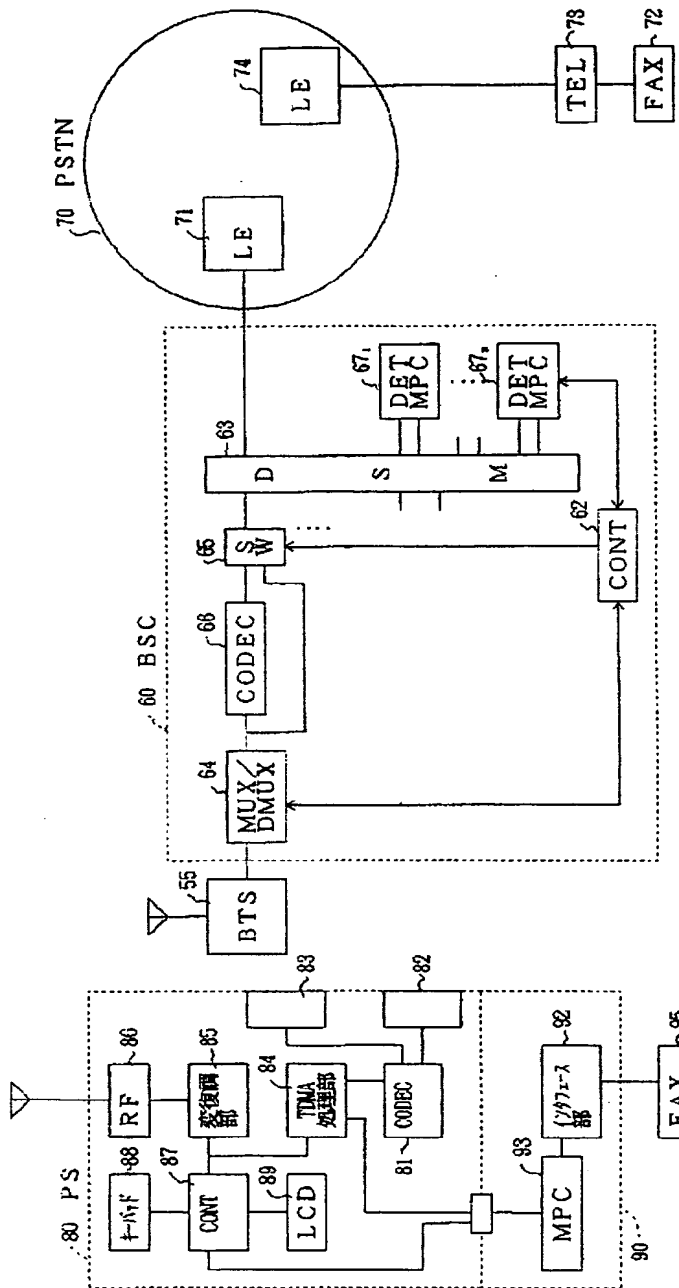
【図4】

フレームフォーマットを示す図



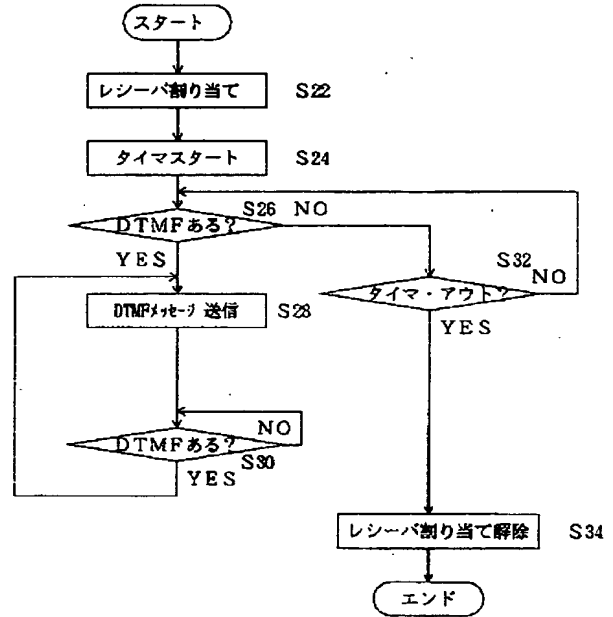
【図 5】

本発明のブロック図



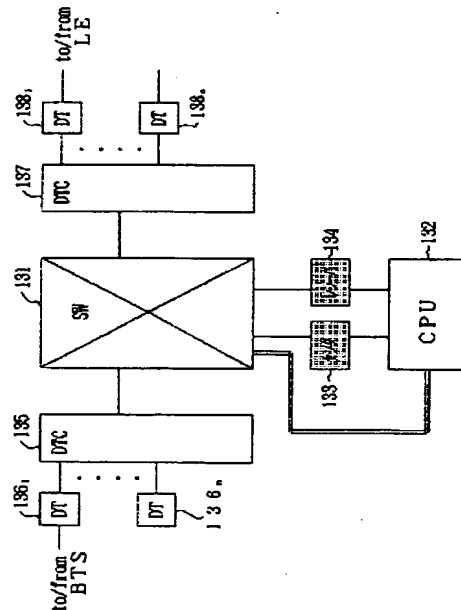
【図 13】

レシーバ割り当て処理のフローチャート



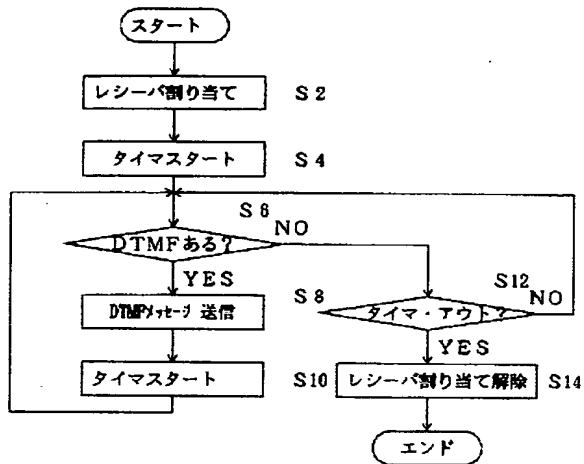
【図 14】

BSCのブロック図



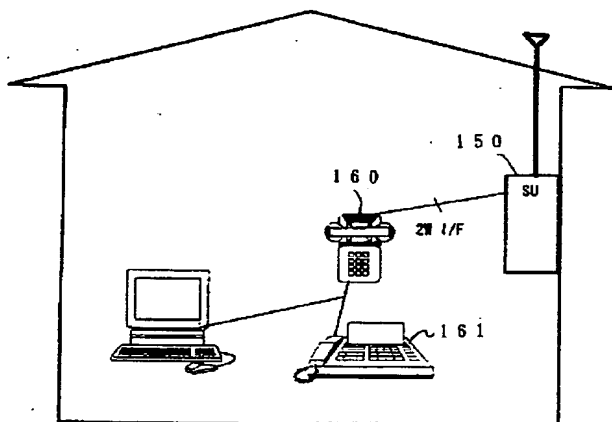
【図12】

レシーバ割り当て処理のフローチャート



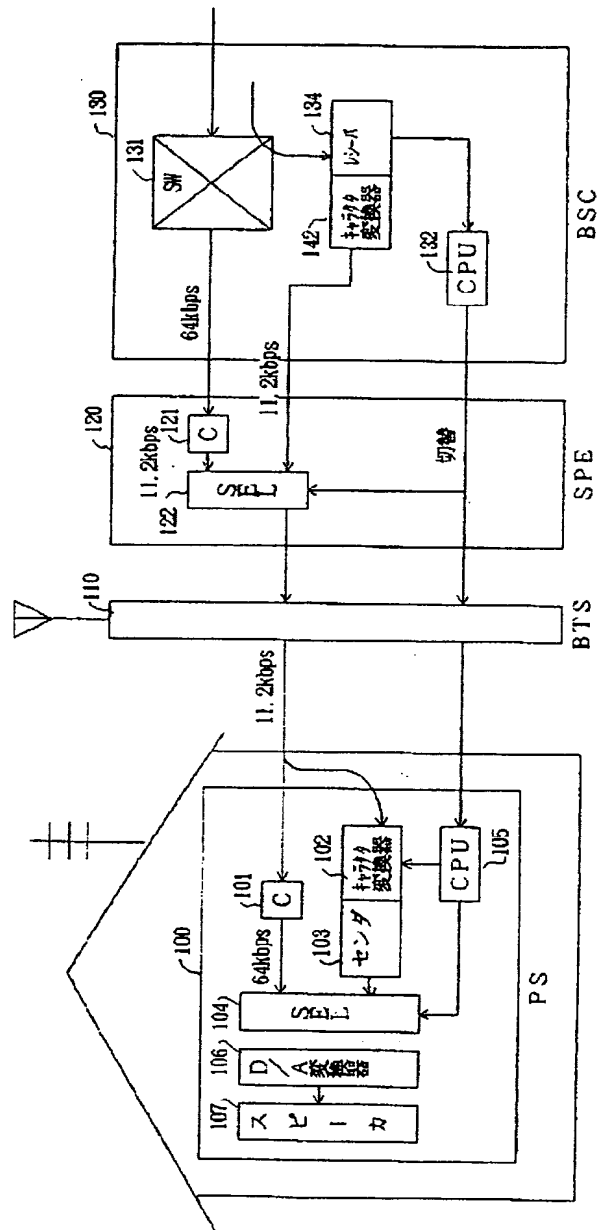
【図16】

WLL端末を説明するための図



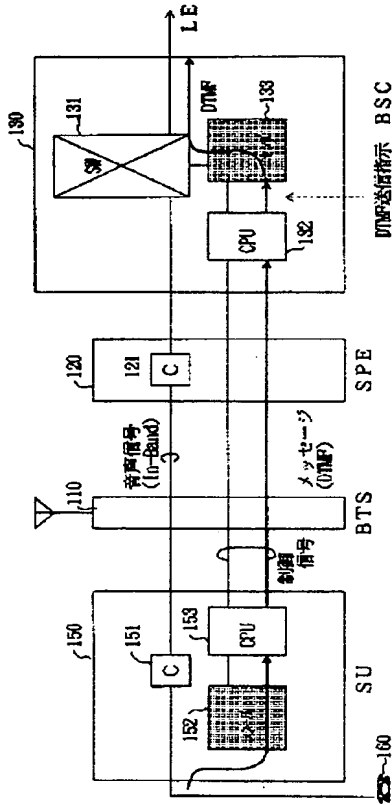
【図15】

本発明の下り回線のブロック図



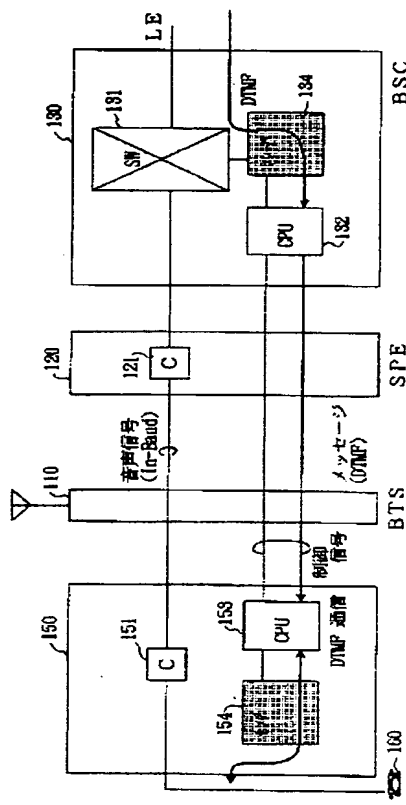
【図 17】

本発明の上り回線のブロック図



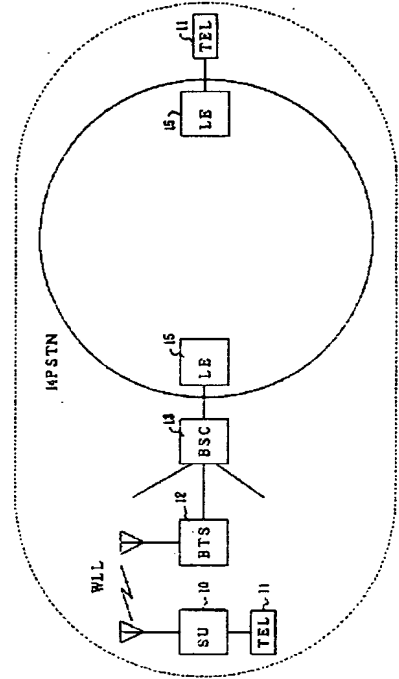
【図 18】

本発明の下り回線のブロック図



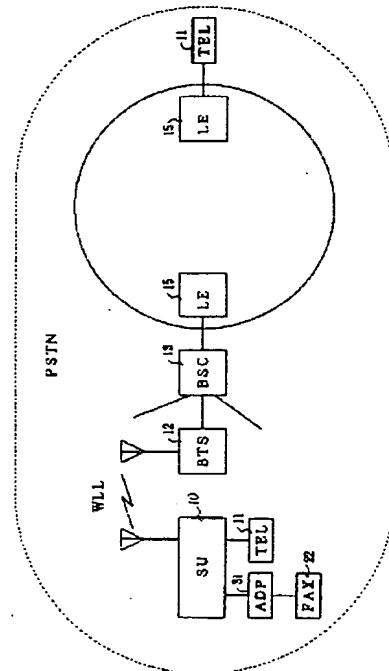
【図 21】

WLLシステムの基本構成図



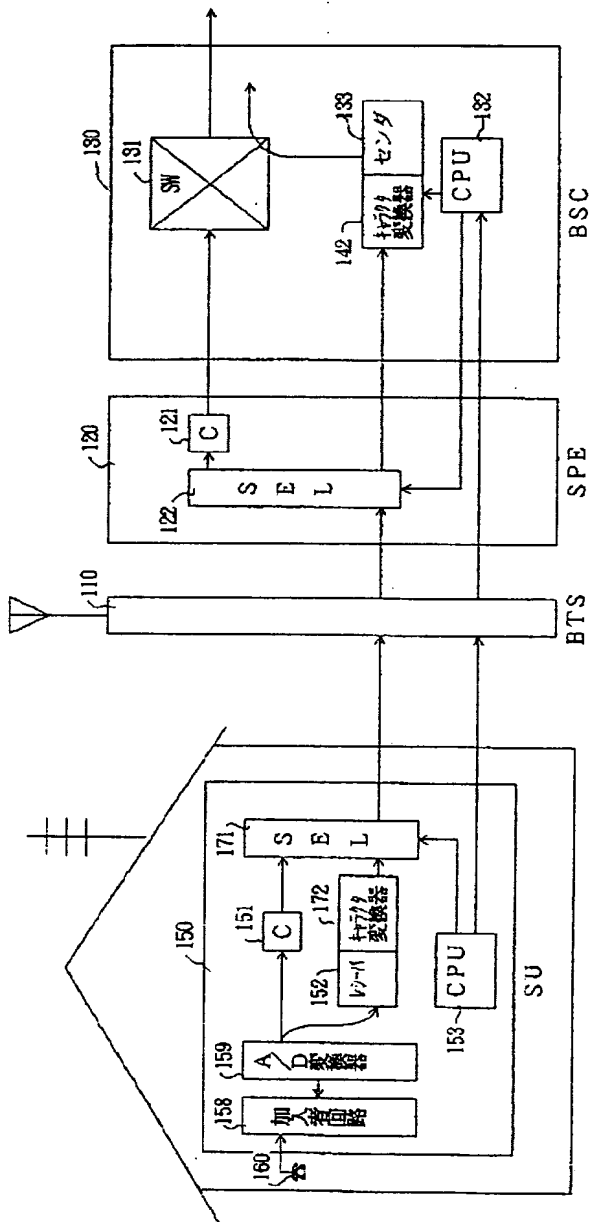
【図 23】

WLLシステムの構成図



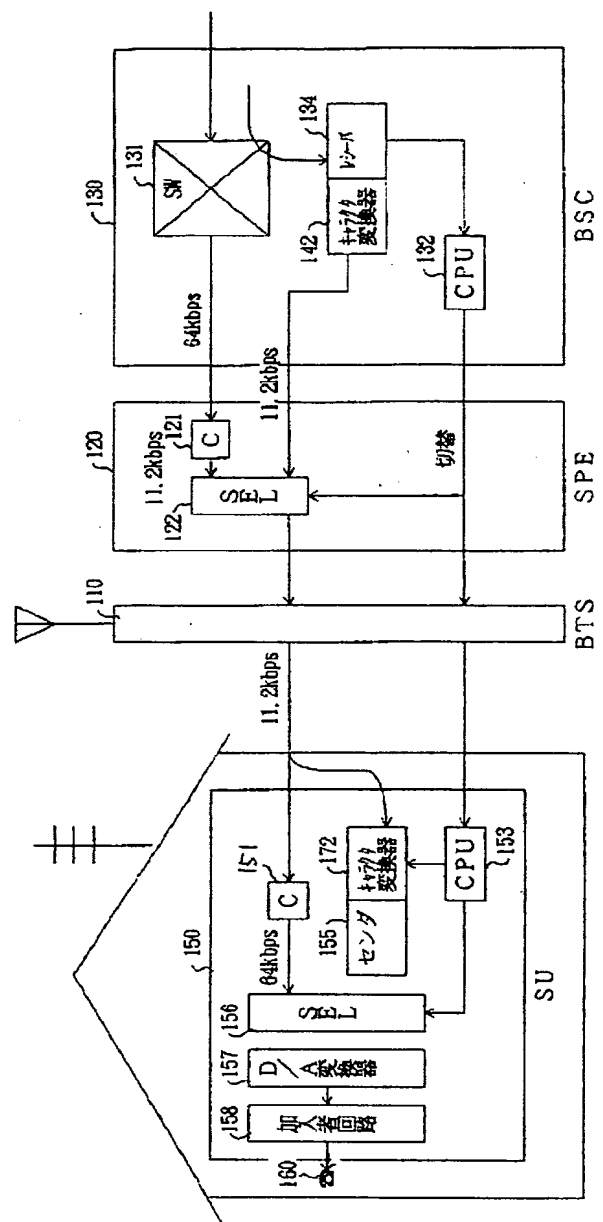
【図19】

本発明の上り回線のブロック図



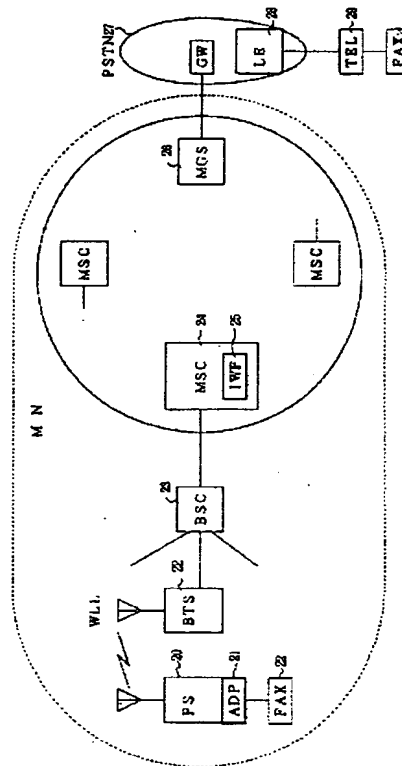
【図20】

本発明の下り回線のブロック図



【図22】

移動通信システムの構成図



フロントページの続き

(72)発明者 石橋 亮一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 高間 真紀

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内